

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3539880 A1

⑳ Aktenzeichen: P 35 39 880.9
㉑ Anmeldetag: 11. 11. 85
㉒ Offenlegungstag: 14. 5. 87

⑤ Int. Cl. 4:
A21 B 2/00
A 21 B 1/22
A 21 B 3/02
A 21 B 3/00
F 24 C 7/04

Behördeneigentlich

DE 3539880 A1

㉑ Anmelder:

E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer, 7519
Oberderdingen, DE

㉒ Vertreter:

Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J., Dipl.-Ing.;
Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

㉓ Erfinder:

Kicherer, Robert, Ing.(grad.); Schreder, Felix;
Dörner, Leonhard, 7519 Oberderdingen, DE

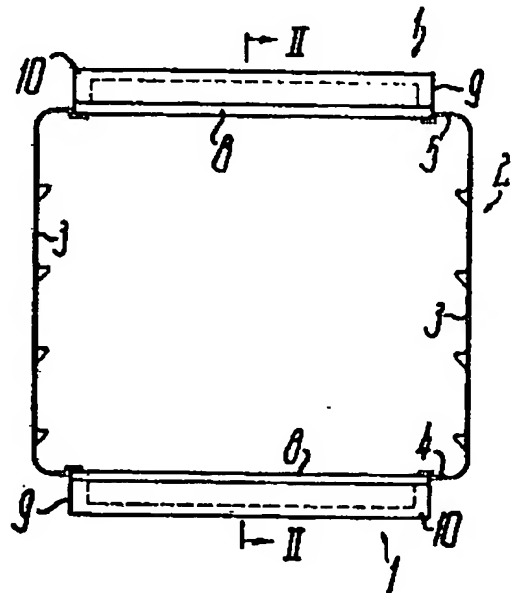
㉔ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS 34 40 868
DE-OS 32 46 445
DE-GM 83 22 545
FR 25 22 119
FR 24 94 403
FR 21 38 464

DE-Z: Die Lebensmittelindustrie, 1956, H.11,
S.359bis 363;

㉕ Backofen-Beheizung

Eine Beheizung (1) für eine Backofen-Muffel (2) ist durch mindestens einen Strahlheizkörper (10) gebildet, der an der Außenseite der zugehörigen Muffelwandung (4, 5) liegt, wobei die Muffelwandung im Bereich des Strahlenganges des Strahlheizkörpers durch ein Strahlungsfenster (8) aus Glaskeramik o. dgl. gebildet ist. Dadurch kann im Backofen sowohl äußerst schnell die jeweils gewünschte Temperatur erreicht werden als auch ohne einen innenliegenden Grillheizkörper durch das Strahlungsfenster hindurch das jeweilige Nahrungsmittel gegrillt werden. Ferner kann der Strahlheizkörper als Beleuchtung für das Muffelinnere verwendet werden.



DE 3539880 A1

1. Backofen-Beheizung mit mindestens einem außerhalb der Backofen-Muffel (2) an der Außenseite einer im wesentlichen geschlossenen Muffelwandung (4, 5) anzuordnenden elektrischen Heizwiderstand (11), der an einem Isolationsträger (9) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens einen Strahlheizkörper (10) aufweist und daß die Muffelwandung (4, 5) im Bereich von dessen Strahlengang als Strahlungsfenster (8) ausgebildet ist.
2. Beheizung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlungsfenster (8) durch eine Platte aus Glaskeramik o.dgl. gebildet und vorzugsweise an Flanschprofilen (18) der sie umgebenden, aus Blech o.dgl. bestehenden Wandungsteile der zugehörigen Muffelwandung (4) befestigt ist.
3. Beheizung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlungsfenster (8) in seinem Randbereich an der Innenseite von der zugehörigen Muffelwandung (4) und/oder dem Flanschprofil (18) überdeckt ist.
4. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlungsfenster (8b) an der zugehörigen Muffelwandung (4b) durch Verkleben (29) und/oder es im Randbereich umgreifende Flanschprofile (18d) befestigt ist.
5. Beheizung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verklebung (29) an der jeweiligen Randkante (21b) des Strahlungsfensters (8b), vorzugsweise gegenüber einem zu dieser etwa parallelen Profilsteg (20b) des Flanschprofils (18b), vorgesehen ist.
6. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die an das Strahlungsfenster (8b) anschließenden Wandungsteile der jeweiligen Muffelwandung (4b) etwa in der Ebene der Innenseite des Strahlungsfensters (8b) liegen, vorzugsweise gegenüber dieser Innenseite höchstens etwa um die Dicke des Strahlungsfensters (8b) nach außen versetzt sind.
7. Beheizung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Flanschprofils (18d) durch ein gesondertes, an den anschließenden Wandungsteilen der zugehörigen Muffelwandung (4d) befestigtes Profil (31d), insbesondere ein Doppel-Winkelprofil, gebildet ist, das vorzugsweise an der Außenseite des Wandungsteiles befestigt ist.
8. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rand (15e) des Isolationsträgers (9e) gegen das Strahlungsfenster (8e) und/oder dieses umgebende Teile unter Druck angelegt ist.
9. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegen die Außenseite des Strahlungsfensters (8h) gerichteter, den Heizwiderstand umgebender Rand (15h) des Isolationsträgers (9h) mindestens annähernd bis an die Randkante (21h) des Strahlungsfensters (8h) und/oder bis an die Innenkante des Flanschprofils (18h) reicht.
10. Beheizung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (15f) des Isolationsträgers (9f) über seine Breite abgestuft ist und vorzugsweise mit einem Stufenabschnitt (33f) an der Außenseite des Strahlungsfensters (8f) und/oder

mit einem Stufenabschnitt (32f) an der Außenseite des Flanschprofils (18f) bzw. des anschließenden Wandungsteiles anliegt.

11. Beheizung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Rand (15e) des Isolationsträgers (9e), insbesondere etwa in der Mitte von dessen Breite, eine nutzförmige Aufnahme (16e) für eine Isolierdichtung (34), eine Stoßdämpf-Einlage o.dgl., beispielsweise eine Kordel aus Glasfaser und Asbest, vorgesehen ist.
12. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolationsträger (9) im Bereich seiner beheizten Zone innerhalb seines Außenrandes (15) mindestens einen, insbesondere stegförmigen, Vorsprung (17) zur Abstützung an der Außenseite des Strahlungsfensters (8) aufweist.
13. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der im Bereich des Heizwiderstandes (11a) vorzugsweise plattenförmige Isolationsträger (9a) an der Außen- und/oder Innenseite mit Versteifungsprofilierungen, insbesondere mit um sein Zentrum vorgesehenen und gegen dieses gerichteten Rippen (13a), Vertiefungen (26, 27) o.dgl. versehen ist.
14. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolationsträger (9) eine Halterung (22) aufweist, die vorzugsweise nur einen Teil seiner Grundfläche in Ansicht auf den Heizwiderstand (11) einnimmt.
15. Beheizung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22) rahmenförmig ausgebildet ist und vorzugsweise annähernd bis an den Außenumfang des Isolationsträgers (9) und/oder bis in den Bereich des Innenumfangs von dessen Rand (15) reicht.
16. Beheizung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22) den Isolationsträger (9) an der Rückseite und/oder am Außenumfang übergreift.
17. Beheizung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22i) durch wenigstens teilweise Einbettung mit dem Isolationsträger (9i) verbunden ist, vorzugsweise in den Isolationsträger (9i) ragende Verankerungsglieder (35) aufweist.
18. Beheizung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22m) durch Profile aus Blech o.dgl. gebildet ist, aus welchen die laschenförmigen Verankerungsglieder (35m) vorzugsweise herausgebogen sind.
19. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Strahlheizkörper (10) mindestens eine, insbesondere an der Außenseite des Isolationsträgers (9m) liegende Aufnahme (36m) für einen Temperaturfühler (37) vorgesehen ist, die vorzugsweise durch die Halterung (22m) gebildet ist.
20. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Rückseite des Strahlheizkörpers (10), vorzugsweise an der Halterung (22), Federglieder (23), wie Schenkel Federn, abgestützt sind, die an der Muffel befestigt sind.
21. Beheizung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22) und die Federglieder (23) ineinander steckbare Formschlußglieder, wie noppenförmige Steckvorsprünge (24) und

Stecköffnungen (25) aufweisen.

22. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolationsträger (9) im wesentlichen aus vorpreßtem Vermiculit besteht.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Backofen-Beheizung mit mindestens einem außerhalb der Backofen-Muffel an der Außenseite einer im wesentlichen geschlossenen Muffelwandung anzuordnenden elektrischen Heizwiderstand, der an einem Isolationsträger angeordnet ist.

Bekannte, außerhalb der Backofen-Muffel angeordnete Beheizungen weisen in der Regel mindestens einen Heizwiderstand auf, der in flexibles Isolationsmaterial oder in einen festen Formkörper auf Isolationsmaterial eingebettet ist und sehr nahe bei der zugehörigen Wandung der Muffel liegt, so daß die Wärme durch Wärmeleitung auf die Muffelwand und von dieser ins Muffelinnere übertragen wird. Derartige Beheizungen haben eine relativ große Ansprechträgheit, einen niedrigen Wirkungsgrad und sind zum Zubereiten von Speisen durch Grillen nicht geeignet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Backofen-Beheizung zu schaffen, die auf einfache Weise ein schnelles Anheizen des Backofens sowie mit geringer Trägheit Temperaturänderungen im Backofen ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Backofen-Beheizung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß sie wenigstens einen Strahlheizkörper aufweist und daß die Muffelwandung im Bereich von dessen Strahlengang als Strahlungsfenster ausgebildet ist. Das Backofeninnere wird also durch das strahlendurchlässige Strahlungsfenster aufgrund der Wärmestrahlung des Strahlheizkörpers aufgeheizt, so daß beispielsweise bei kaltem Backofen die gewünschte Arbeitstemperatur äußerst schnell erreicht werden kann. Der ohnehin für den im wesentlichen freiliegenden elektrischen Heizwiderstand vorgesehene Isolationsträger kann gleichzeitig als Wärmeisolierung für die zugehörige Muffelwand verwendet werden, so daß auf eine gesonderte Isolierung verzichtet werden kann. Das Strahlungsfenster, das lichtdurchlässig oder durchsichtig ausgebildet sein kann, ermöglicht es auch, daß ohne gesonderten, innerhalb der Muffel anzuordnenden Grillheizkörper, mit demselben Strahlheizkörper, der auch für die normale Beheizung des Backofens vorgesehen ist, gegrillt werden kann. Da der Heizwiderstand des Strahlheizkörpers im Betrieb in der Regel relativ hell glüht, ergibt sich durch das Strahlungsfenster auch eine Beleuchtung des Muffelinnenraumes, ohne daß hierfür eine gesonderte Beleuchtungseinrichtung erforderlich wäre.

Bei einer besonders einfachen Ausführungsform ist das Strahlungsfenster durch eine Platte aus Glaskeramik o.dgl. gebildet und vorzugsweise an Flanschprofilen der sie umgebenden, aus Blech o.dgl. bestehenden Wandungsteile der zugehörigen Muffelwandung befestigt, so daß sich trotz des gesondert eingesetzten Strahlungsfensters sehr glatte Muffelinnenflächen ergeben, die sowohl die Reinigung erleichtern als auch Verletzungsgefahren durch vorstehende Kanten ausschließen.

Die an das Strahlungsfenster anschließenden Wandungsteile können einteilig mit mindestens einer quer bzw. rechtwinklig dazu liegenden Muffelwandung ausgebildet sein, wobei es auch denkbar ist, daß beide Seitenwandungen, die Deckwand und die Bodenwand der

Muffel durch einen einzigen Blechteil gebildet sind. Die Beheizung eignet sich insbesondere als Oberhitze zur Anordnung in der Deckwand der Muffel und/oder als Unterhitze zur Anordnung in der Bodenwand der Muffel.

Eine weitere Verbesserung des Wirkungsgrades der Beheizung kann dadurch erreicht werden, daß ein Rand, insbesondere ein den Heizwiderstand umgebender Rand des Isolationsträgers gegen das Strahlungsfenster und/oder gegen dieses Strahlungsfenster umgebende Teile unter Druck und damit praktisch abgedichtet angelegt ist. Dadurch kann auch in vorteilhafter Weise das Strahlungsfenster gegen Schlagbelastungen gedämpft und somit vor Beschädigungen geschützt werden. Dies kann noch weiter dadurch verbessert werden, daß der Isolationsträger im Bereich seiner beheizten Zone, also in demjenigen Feld, in welchem der bzw. die Heizwiderstände angeordnet sind, innerhalb seines Außen-Randes mindestens einen, insbesondere stegförmigen, Vorsprung zur Abstützung an der Außenseite des Strahlungsfensters aufweist.

Der Außen-Rand des Isolationsträgers ist zur Erzielung einer möglichst großflächigen Anlage zweckmäßig über seine Breite abgestuft, wobei er statt dessen oder zusätzlich hierzu eine nutzförmige Aufnahme für eine Isolierdichtung, eine stoßdämpfende Einlage o.dgl. aufweisen kann, so daß sich eine sehr dichtgeschlossene Anlage an der Außenseite der Muffelwandung ergibt.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, Verwerfungen des Isolationsträgers durch Wärmespannungen dadurch entgegenzuwirken, daß der im Bereich des Heizwiderstandes vorzugsweise plattenförmige Isolationsträger an der Außen- und/oder Innenseite mit Versteifungsprofilierungen, insbesondere mit um sein Zentrum vorgesehenen und gegen dieses gerichteten Rippen, Vertiefungen o.dgl. versehen ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der Isolationsträger eine Halterung aufweist, die in Ansicht auf den Heizwiderstand vorzugsweise nur einen Teil seiner Grundfläche einnimmt und beispielsweise nach Art einer Armierung, einer Putzkante o.dgl. teilweise in das verpreßte Isolationsmaterial eingebettet ist. Der Isolationsträger braucht also nicht eine ihn im wesentlichen vollständig aufnehmende schalenförmige Halterung aus Blech o.dgl., sondern lediglich in einzelnen Bereichen, nämlich beispielsweise im Bereich des Angreifens von Befestigungsgliedern, im Bereich zu schützender Ecken oder im Bereich von anzubringenden bzw. anzuschließenden Funktionstellen, wie Temperaturfühlern, Halterungsteile, während er ansonsten zwischen der Muffel und dem Backofen-Außengehäuse freiliegen kann. Die Halterung umgibt den Isolationsträger dabei zweckmäßig rahmenförmig, wobei sie über dessen Außenumfangsfläche nicht vorzustehen braucht, so daß sich eine sehr kompakte Ausbildung ergibt.

Zur Festlegung und Anpressung des Strahlheizkörpers bzw. von dessen Isolationsträger an der Muffel sind zweckmäßig Federglieder vorgesehen, die einerseits an der Muffel, insbesondere unmittelbar benachbart zum Strahlungsfenster und andererseits an dem Strahlheizkörper, insbesondere an dessen Rückseite angreifen. Diese Federglieder können einfache Schenkelfedern sein, welche an der Außenseite der Backofenmuffel befestigt und von dort über ein Zugglied an die Rückseite des Strahlheizkörpers geführt sind, an welcher sie federnd anliegen und gegenüber welcher sie ggf. durch ineinandergreifende Vorsprünge und Öffnungen gegen-

5
über dem Strahlheizkörper lagengesichert sind.

Der Isolationsträger kann aus mineralischen Fasern, die mit Bindemittel versetzt und in Form gepreßt sind, bestehen. Eine sehr einfache Ausführungsform ergibt sich jedoch, wenn der Isolationsträger im wesentlichen aus verpreßtem Vermiculit besteht. In jedem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Heizwiderstand in Form einer Heizwendel durch unmittelbare Einbettung in den Isolationsträger befestigt ist, wobei vorzugsweise abwechselnd Längsabschnitte des Heizwiderstandes tiefer und weniger tief eingebettet sind und das Wendelinnere von Isolationsmaterial im wesentlichen freigehalten ist.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine mit einer erfindungsgemäßen Backofen-Beheizung versehene Backofen-Muffel im Vertikalschnitt und in vereinfachter Darstellung.

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Ausschnitt der Fig. 2 in vergrößerter und geschnittener Darstellung.

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Strahlheizkörper im Querschnitt,

Fig. 5 den Strahlheizkörper gemäß Fig. 4 in Ansicht auf die Heizwiderstände,

Fig. 6 bis 16 weitere Ausführungsbeispiele von Beheizungen in Darstellungen entsprechend Fig. 3,

Fig. 17 bis 19 Ausführungsbeispiele von Isolationsträgern in Ansicht auf die Vorderseite.

Fig. 21 bis 23 Ausführungsbeispiele von Halterungen für den Strahlheizkörper in Ansicht auf die Rückseite.

Die erfindungsgemäße Backofen-Beheizung 1 ist für die Anordnung an der Außenseite einer Backofen-Muffel 2 vorgesehen, welche einen Muffelmantel aus zwei Seitenwandungen 3, einer Bodenwand 4 und einer Deckwand 5 sowie eine die Muffel an der Rückseite verschließende Rückwand 6 und an der offenen Seite einen nach außen gerichteten Kragen 7 aufweist. Gleiche Beheizungen 1 können beispielsweise an der Unterseite der Bodenwand 4 und an der Oberseite der Deckwand 5 vorgesehen sein. Jede Beheizung ist im Bereich eines plattenförmigen Strahlungsfensters 8 angeordnet, das parallel zur zugehörigen Muffelwand angeordnet ist, den größten Teil dieser Muffelwand bildet und zu dieser Muffelwand parallele Außenkanten haben kann. Die an den Rand des jeweiligen Strahlungsfensters 8 im wesentlichen abgedichtet, beispielsweise durch Verklebung, anschließenden Wandungsteile liegen etwa in der Ebene der Innenfläche des Strahlungsfensters und können gemäß Fig. 3 demgegenüber geringfügig, nämlich weniger als um die Dicke des Strahlungsfensters nach außen versetzt sein. Die jeweilige Beheizung 1 weist einen als geschlossene Baugruppe ausgebildeten Strahlheizkörper 10 auf, der mit einem Heizwiderstände 11 gemäß Fig. 3 tragenden Isolationsträger 9 an der Außenseite des zugehörigen Strahlungsfensters 8 bzw. der zugehörigen Muffelwand angeordnet und befestigt ist. Der Strahlheizkörper 10 bzw. dessen mit mindestens einem Heizwiderstand in Form einer Heizwendel versehenes Heizfeld nimmt nahezu die gesamte Fläche des zugehörigen Strahlungsfensters 8 ein.

Der Isolationsträger 9 des Strahlheizkörpers 10 weist eine platten- bzw. scheibenförmige, zum Strahlungsfenster 8 parallele Bodenwand 12 auf, an deren dem Strahlungsfenster 8 zugekehrten Vorderseite die Heizwiderstände 11 in mehrfach gekrümmtem Verlauf durch Einbettung in rippenartige Vorsprünge 13 sowie durch weniger tiefe Einbettung in die zum Strahlungsfenster 8 parallele Vorderfläche 14 der Bodenwand 12 festgelegt sind. Alle Heizwiderstände 11 liegen somit in einer gemeinsamen, zum Strahlungsfensters 8 parallelen Ebene sowie im Abstand von dessen Außenfläche. Um das die Heizwiderstände 11 aufnehmende Feld weist der Isolationsträger 9 als Außenrand einen gegen das Strahlungsfenster 8 gerichteten, rahmenförmig geschlossen umlaufenden Rand 15 auf, der zweckmäßig einteilig mit der Bodenwand 12 ausgebildet und zur Anlage an der Außenseite des Strahlungsfensters 8 ausgebildet ist, so daß er als Distanzglied zur Abstandhaltung der Heizwiderstände 11 gegenüber dem Strahlungsfenster 8 dient. Dieser Rand 15 kann in seiner dem Strahlungsfenster zugekehrten Stirnfläche eine nutzförmige, umlaufende Aufnahme 16 für eine nicht näher dargestellte Dichtung, insbesondere einen durchgehenden Dichtungsstrang aufweisen, der zweckmäßig so ausgebildet und angeordnet ist, daß sowohl er als auch die seitlich beiderseits der Aufnahme 16 anschließenden Bereiche des Randes 15 an der Außenseite des Strahlungsfensters 8 bzw. der zugehörigen Muffelwandung oder von Flanschprofilen unter Druck anliegen. Die Dichtung kann beispielsweise durch eine Kordel aus Glasfaser, Asbest odgl. gebildet sein und hat zweckmäßig auch stoßdämpfende Eigenschaften. Innerhalb des Randes 15 und im Abstand von diesem bzw. im Bereich des beheizten Feldes ist zwischen der Bodenwand 12 und dem Strahlungsfenster 8 mindestens ein weiteres Distanz- und Dämpfglied in Form beispielsweise eines einteilig mit dem Isolationsträger 9 ausgebildeten Vorsprunges 17 vorgesehen, der ebenfalls unter Druck an der Außenseite des Strahlungsfensters 8 anliegt und stegförmig über die lichte Breite des Isolationsträgers 9 durchgehen kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt ein Vorsprung 17 in der Mitte zwischen zu ihm parallelen Abschnitten des Randes 15.

Das Strahlungsfenster 8 ist in seinem Randbereich an der Innenseite von der zugehörigen Muffelwandung 4 auf einem schmalen, gegenüber der Breite des Randes 15 wesentlich schmaleren Bereich überdeckt, wobei die Muffelwandung in diesem Bereich durch zweifache Abwinkelung zu einem Flanschprofil 18 abgesetzt ist, dessen Endschenkel 19 im wesentlichen ganzflächig an der Innenseite des Strahlungsfensters 8 anliegt. Dieser Endschenkel 19 geht über einen etwa rechtwinklig zu ihm liegenden Profilstege 20, der unmittelbar benachbart und etwa parallel zur zugehörigen Randkante 21 des Strahlungsfensters 8 liegt, in die zugehörige Muffelwandung 4 über. Die Flanschprofile 18 können im hinteren Bereich der Muffel 2 durch die Rückwand 6 und in den seitlichen Bereichen sowie im vorderen Bereich durch den Muffelmantel gebildet sein. Es ist auch denkbar, die Flanschprofile im hinteren Bereich der Muffel durch den Muffelmantel zu bilden. Die an die Profilstege 20 anschließenden Wandungsteile der jeweiligen Muffelwand 4 liegen etwa parallel zum Strahlungsfenster 8, wobei ihre Außenflächen zweckmäßig etwa in der Ebene der Außenfläche des Strahlungsfensters 8 vorgesehen sind, so daß sich benachbart zum Strahlungsfenster 8 an der Muffelinnenseite eine rinnenförmige, das Strahlungsfenster 8 umgebende Vertiefung ergibt.

Der Isolationsträger 9 ist an seiner Rückseite mit einer teilweise seinen Außenumfang umgreifenden Halterung 22 aus Blech odgl. versehen, deren Breite im Querschnitt gemäß Fig. 3 höchstens etwa so groß wie die Breite des Randes 15 ist und die bündig mit den Außenflächen des Isolationsträgers 9 abschließt. Diese Halterung 22 ist zweckmäßig durch einen geschlossenen Profilrahmen gebildet, welcher den Isolationsträger 9 entlang dessen gesamten Außenumfang umgibt. In diese Halterung 22 greifen Federglieder 23 ein, welche den Isolationsträger mit der Stirnseite des Randes 15 gegen die Außenfläche des Strahlungsfensters 8 pressen. Diese Federglieder 23, die beispielsweise durch leicht einzuschnappende Schenkelfedern gebildet sein können, sind benachbart zum Strahlungsfenster 8 an der Außenseite der zugehörigen Muffelwandung 4 befestigt und weisen für den Eingriff in den Isolationsträger 9 Steckvorsprünge 24 auf, welche nach Art von Rastgliedern in Stecköffnungen 25 an der Rückseite des Strahlheizkörpers bzw. der Halterung 22 eingeschnappt werden können. Über den Umfang des Strahlheizkörpers 10 ist eine Vielzahl gleich ausgebildeter Federglieder 23 im wesentlichen gleichmäßig verteilt vorgesehen.

In den Fig. 4 bis 24 sind für einander entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 3, jedoch mit unterschiedlichen Buchstabenindizes verwendet.

Der Strahlheizkörper 10a gemäß den Fig. 4 und 5 weist an der Vorderseite seiner Bodenwand 12a eine Vielzahl sternförmig gegen sein Zentrum gerichteter rippenartiger Vorsprünge 13a auf, in welche die Heizwiderstände 11a eingebettet sind. Die Heizwiderstände verlaufen in mehreren Strängen so entlang den jeweils zu ihnen benachbarten Außenkanten des Isolationsträgers 9a, daß sie im mittleren Bereich jeder Außenkante von dieser einen größeren Abstand als im Endbereich der jeweiligen Außenkante haben und in einer rahmenförmigen Anordnung entlang dieser Außenkanten vorgesehen sind. Im Feld innerhalb dieser rahmenförmigen Anordnung ist mindestens ein Heizwiderstand annähernd mäanderförmig hin- und herlaufend vorgesehen, so daß sich im Bereich der rahmenförmigen Anordnung eine größere Heizwiderstandsdichte als im Feld innerhalb dieser Anordnung ergibt. Dadurch kann bei günstiger Verteilung der Heizleistung über das gesamte Heizfeld des Strahlheizkörpers wesentlich der Gefahr von Verwerfungen des Isolationsträgers entgegengewirkt werden. Den Vorsprüngen 13a können an der Rückseite des Isolationsträgers 9a deckungsgleich verlaufende, nutförmige Vertiefungen 26 zugeordnet sein, so daß die Wandungsdicke der Bodenwand 12a auch im Bereich der Vorsprünge 13a gleich bleibt. Zwischen den Vorsprüngen 13a sind zweckmäßig in gleich gerichteter Strahlenanordnung an der Rückseite des Isolationsträgers 9a weitere nutförmige Vertiefungen 27 vorgesehen, welche zweckmäßig von den Außenkanten des Isolationsträgers ausgehen, jedoch kürzer als die Vorsprünge 13a sind und nur etwa bis zur Innenbegrenzung der beschriebenen rahmenförmigen Anordnung des Heizwiderstandes 11a reichen. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung neigt der Isolationsträger 9a praktisch nicht zu Verwerfungen. Die Enden der Heizwiderstände 11a, von denen im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei in der rahmenförmigen Anordnung und einer in der mäanderförmigen Anordnung vorgesehen sind, sind an der Innenseite des Randes 15a an den zugehörigen Enden stabförmiger Anschlußglieder 28 elektrisch leitend befestigt, welche in zueinander paralleler Ausrichtung den

Rand 15a nebeneinanderliegend durchsetzen und über dessen Außenseite für den Anschluß der entsprechenden Zuleitungen vorstehen. Die Anschlußglieder können auch zu einem Anschlußstück zusammengefaßt sein. Die nutförmige Aufnahme 16a ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 verhältnismäßig tief, derart, daß ihre Bodenfläche mindestens bis in die Höhe der Vorderseite der Bodenwand 12a reicht, bzw. gegenüber dieser noch um ein geringes Maß in Richtung zur Rückseite des Isolationsträgers versetzt ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 6 entspricht im wesentlichen derjenigen nach Fig. 3. Die Umfangsfläche 30 des Isolationsträgers 9b liegt deckungsgleich zur Randkante 21b des Strahlungsfensters 8b, so daß diese beiden Teile also hinsichtlich ihrer Grundriß-Außenabmessungen deckungsgleich sind. Zwischen dem Profilstege 20b des Flanschprofils 18b und der Randkante 21b des Strahlungsfensters 8b ist eine hitzebeständige Verklebung 29 vorgesehen, die beispielsweise durch einen Silikonkleber gebildet sein kann. Dadurch, daß die Verklebung nicht zwischen dem Endschenkel 19b und dem Strahlungsfenster 8b, also nicht an dessen Innenseite vorgesehen ist, steht der Endschenkel 19b lediglich um seine Dicke über die Innenseite des Strahlungsfensters 8b vor.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 liegt der einteilig mit der zugehörigen Muffelwandung 4c ausgebildete Endschenkel 19c des Flanschprofils 18c ohne abgesetzte Zone in der Ebene der anschließenden Wandungsteile dieser Muffelwandung 4c, an deren Außenseite ein gesondertes Profil 31, beispielsweise durch Punktschweißung, befestigt ist, welches der Randkante 21c des Strahlungsfensters 8c gegenüberliegt. Dieses Profil 31 ist durch ein Winkelprofil gebildet, das mit einem Schenkel an der Muffelwandung 4c anliegt und mit dem anderen Winkelschenkel, dessen Höhe etwa gleich der Dicke des Strahlungsfensters 8c ist, der Randkante 21c mit geringem Abstand gegenüber liegt.

Das gesonderte Profil 31d gemäß Fig. 8 ist durch ein Doppel-Winkelprofil gebildet, das zwischen seinen beiden zueinander parallelen und gegeneinander versetzten Endschenkeln einen rechtwinklig zu diesen stehenden Profilstege 20d bildet, welcher benachbart zur Randkante 21d liegt. Der eine Endschenkel des Profils 31d übergreift den Rand des Strahlungsfensters 8d an dessen Außenseite auf einer schmalen Zone, die etwa gleich breit sein kann, wie die Zone, auf welcher der Endschenkel 19d übergreift. Dadurch ist der Randbereich des Strahlungsfensters 8d also von einer Art U-Profil beiderseits umgriffen, so daß eine sehr sichere Halterung gewährleistet ist. Der außerhalb der nutförmigen Aufnahme 16d liegende Abschnitt 32 des Randes 15d des Isolationsträgers 9a ist etwa um die Dicke des Endschenkels des Profils 31d gegenüber der Außenseite des Strahlungsfensters 8d zurückversetzt, derart, daß er an der von dem Strahlungsfenster 8d abgekehrten Seite dieses Endschenkels unter Druck anliegt, während der innerhalb der Aufnahme 16d liegende Abschnitt 33 an der Außenfläche des Strahlungsfensters 8d anliegt. Die Aufnahme 16d bildet dabei, auch wenn keine Dichtung odgl. eingelegt ist, eine isolierende Kammer zwischen den beiden Abschnitten 32, 33.

Wie Fig. 9 zeigt, kann der Isolationsträger 9e auch so ausgebildet sein, daß er im Grundriß größer als das Strahlungsfenster 8e ist, daß er dieses in Ansicht also an seinen Außenbegrenzungen auf mindestens einer Seite überragt. Zweckmäßig ist dabei die Anordnung so getroffen, daß der äußere Abschnitt 32e des Randes 15e an

der Außenseite des Flanschprofils 18e bzw. der anschließenden Wandungsteile der Muffelwandung 4e anliegt, während die Aufnahme 16e bzw. eine in diese eingelegte Dichtung 34 im Bereich des Spaltes zwischen der Randkante 21c des Strahlungsfensters 8e und dem Profilsteg 20e und/oder an der Außenseite des Strahlungsfensters 8e liegt, so daß sich eine sehr günstige Abdichtung des Anschlusses des Strahlungsfensters 8e an die Muffelwandung ergibt. Der innere Abschnitt 33e des Randes 15e liegt an der Außenseite des Strahlungsfensters 8e an.

Ist das Flanschprofil 18f gemäß Fig. 10 ähnlich wie in Fig. 8 ausgebildet, so kann der äußere Abschnitt 32f des Randes 15f gegenüber dem inneren Abschnitt 33f auch zum Muffelinneren nach vorne versetzt sein, derart, daß er an dem an der Muffelwandung 4f befestigten Endschenkel des Profils 31f und/oder an der Außenseite der Muffelwandung 4f anliegt, während die Dichtung 34f an dem anderen Endschenkel anliegt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 ist das gesonderte Profil 31g nicht an der Außenseite der Muffelwandung 4g, sondern an deren Innenseite befestigt, wobei die Muffelwandung 4g einen nach außen abgesetzten Endschenkel 19g bildet, welcher das Strahlungsfenster 8g an der Außenseite übergreift. Der an das Strahlungsfenster 8g anschließende Wandungsteil der Muffelwandung 4g liegt dadurch etwa in der Mitte der Dicke des Strahlungsfensters 8g.

Wie Fig. 12 zeigt, kann der Außenumfang des Strahlheizkörpers bzw. des Isolationsträgers 9h im Bereich mindestens einer Außenkante auch gegenüber der Randkante 21h des Strahlungsfensters 8h nach innen versetzt sein, derart, daß der Isolationsträger 9h in seinen Grundriß-Außenabmessungen gegenüber denjenigen des Strahlungsfensters 8h geringfügig kleiner, nämlich beispielsweise etwa um diejenige Breite kleiner ist, um welche die Flanschprofile 18h den Rand des Strahlungsfensters 8h übergreifen. Dadurch liegen dann beide Abschnitte 32h, 33h des Randes 15h des Isolationsträgers 9h an der Außenseite des Strahlungsfensters 8h auch dann an, wenn dieses im Randbereich an seiner Außenseite von dem Flanschprofil 18h übergrieffen wird. Der innere Abschnitt des Randes ist in jedem Fall zweckmäßig so bemessen, daß er mit mindestens so großer Pressung, insbesondere mit größerer Pressung an der Außenseite des Strahlungsfensters anliegt, so daß diese innere Anlage vorrangig sichergestellt ist.

Der Isolationsträger 9i gemäß Fig. 13 weist eine Halterung 22i auf, die durch einen Flachmaterialrahmen gebildet ist und um ihre Dicke über die Rückseite des Isolationsträgers 9i vorsteht. Aus der Halterung 22i sind in Abständen zueinander liegend laschenförmige Verankerungsglieder 35 herausgebogen, die beispielsweise Durchbrüche oder andere Formschiußprofilierungen aufweisen können und in den Isolationsträger 9i insbesondere im Bereich von dessen Rand 15i eingebettet sind, so daß der Isolationsträger 9i mit der Halterung 22i einen festen, unlösbaren Verbund bildet. An der Außenseite des Isolationsträgers 9i bzw. des Randes 15i ist unmittelbar benachbart zu dessen an dem Strahlungsfenster 8i anliegenden vorderen Stirnfläche eine beispielsweise durch eine Lasche gebildete Aufnahme 36 für die lösbare Anordnung eines Temperaturfühlers odgl. vorgesehen. Die Aufnahme 36, die zum Einstecken des Temperaturfühlers einen Durchbruch aufweist, steht rechtwinklig von der zugehörigen Außenseite des Isolationsträgers 9i ab und kann einteilig mit der Halterung 22i ausgebildet sein.

Gemäß Fig. 14 ist die Halterung 22k durch ein sehr niedriges U-Profil gebildet, dessen Schenkelhöhe kleiner als die Dicke der Bodenwandung 12k des Isolationsträgers 9k ist.

Die Halterung 22m gemäß Fig. 15 ist im Querschnitt winkelförmig, wobei der an der Außenseite des Randes 15m liegende Winkelschenkel annähernd bis zur Anlagefläche für das Strahlungsfenster 8m reicht und einteilig mit der Aufnahme 36m für den nahe benachbart zum Strahlungsfenster 8m liegenden Temperaturfühler 37 ausgebildet sein kann. Während bei der Ausführungsform nach Fig. 15 der den Isolationsträger 9m an der Rückseite umgreifende Schenkel der Halterung 22m kürzer als der andere Schenkel ist und eine Länge hat, die gegenüber der Breite des Randes 15m kleiner ist, ist dieser Schenkel bei der Halterung 22n nach Fig. 16 geringfügig länger als der andere Schenkel.

Wie Fig. 17 zeigt, kann der Isolationsträger 9p innerhalb des Randes 15p auch ohne strahlenförmige Vorsprünge ausgebildet sein und lediglich einen zentralen, noppenförmigen Vorsprung 13p aufweisen. Ferner ist es gemäß Fig. 18 denkbar, um einen zentralen Vorsprung vier diagonal liegende, rippenförmige Vorsprünge 13q vorzusehen, von denen jeweils zwei miteinander fluchten. Gemäß Fig. 19 sind nur parallele Vorsprünge 13r vorgesehen, von denen zwei mittlere in ihrer Längsrichtung miteinander fluchten, während die beiden beiderseits davon liegenden Vorsprünge in ihrer Breitenrichtung miteinander fluchten.

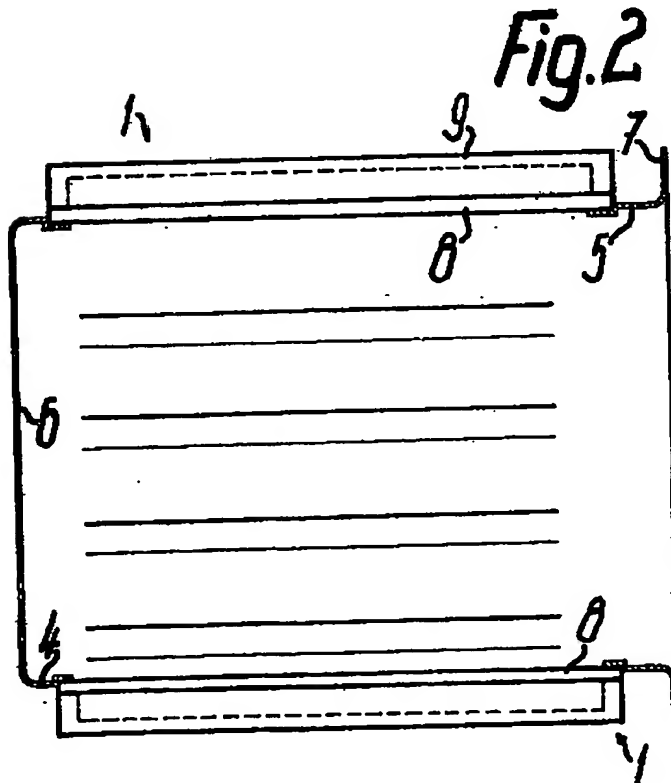
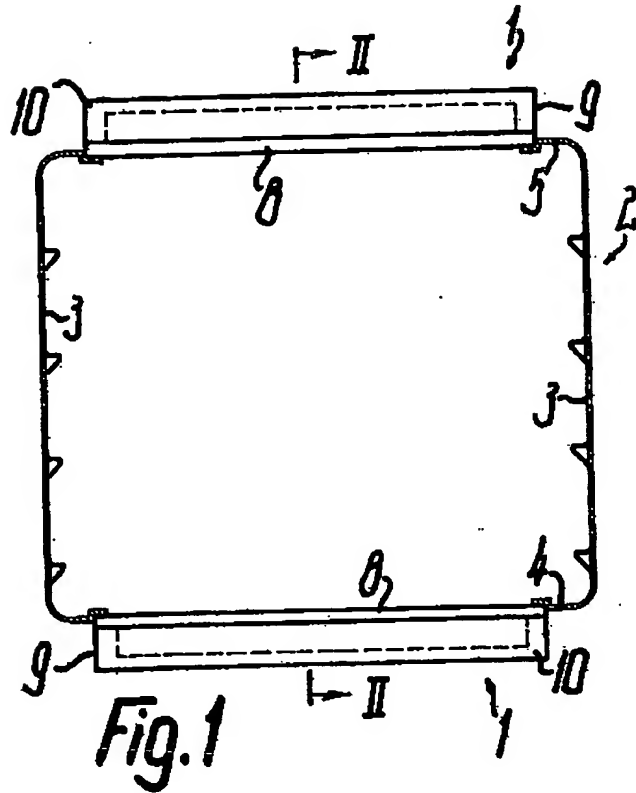
Gemäß Fig. 20 sind noppenförmige und rippenförmige Vorsprünge 31s vorgesehen, welche letztere parallel zu den im Winkel zueinander liegenden Außenkanten des Isolationsträgers 9s angeordnet sind.

Die Halterung 22t gemäß Fig. 21 besteht aus zwei nicht unmittelbar miteinander verbundenen, stabförmigen Halterungsteilen, die im Bereich zweier einander gegenüberliegender Außenkanten des Isolationsträgers 9t vorgesehen sind. Die Halterung 22t kann außer den beispielsweise widerhakenartigen Verankerungsgliedern Befestigungsglieder 38 in Form von Durchbrüchen bzw. Löchern aufweisen, die als Halterung zur Befestigung eines Reglers odgl. geeignet sind.

Die rahmenförmige Halterung 22u gemäß Fig. 22 besteht aus zwei parallelen längeren und zwei parallelen kürzeren Rahmenteilen, welche letztere mit ihren Endflächen an den längeren Rahmenteilen befestigt sind. Die rahmenförmige Halterung 22v gemäß Fig. 23 besteht aus vier gleichen Rahmenteilen, die abwechselnd mit einer Endfläche und einer Seitenfläche aneinander befestigt sind. Die Halterung 22w gemäß Fig. 24 schließlich besteht aus vier gleichen Rahmenteilen, die auf Gehrung aneinanderstoßen und miteinander verbunden sind.

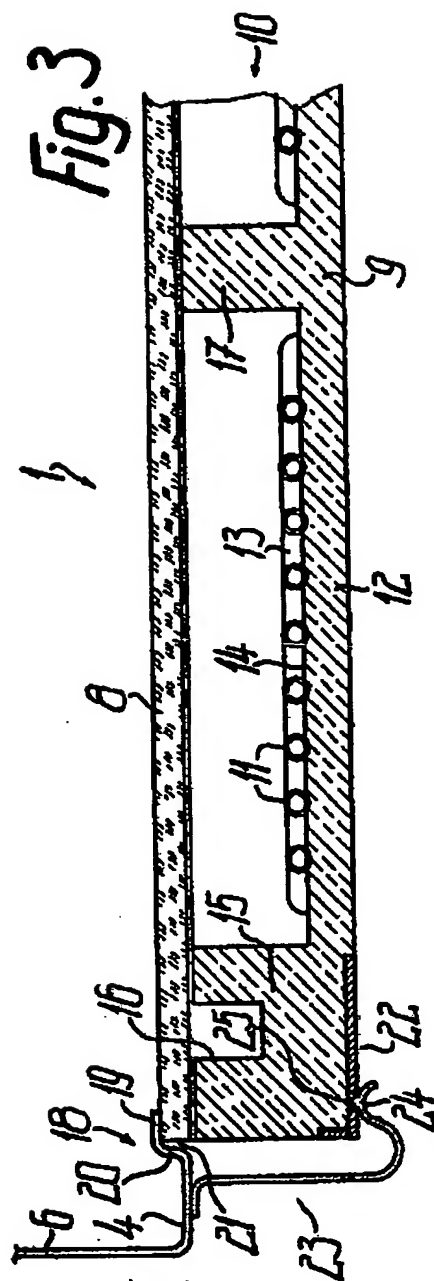
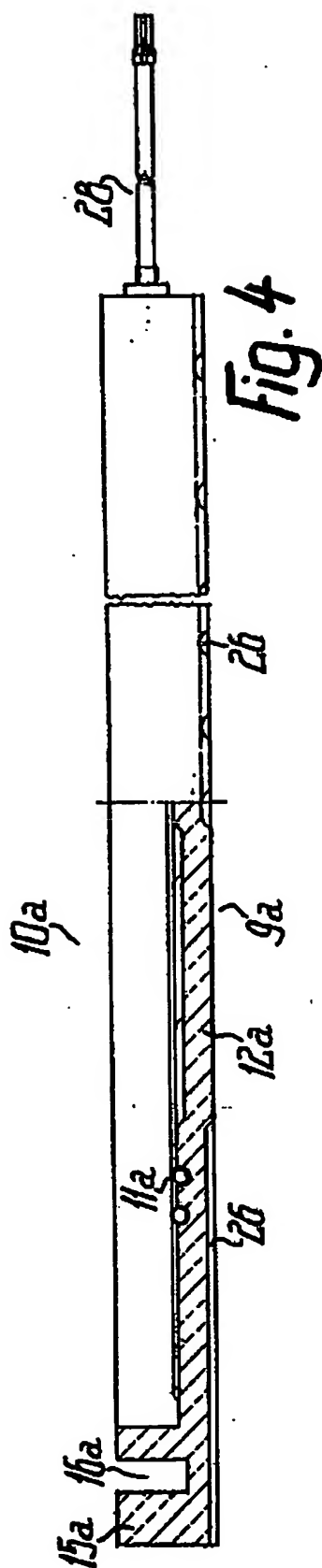
3539880

Nummer: 35 39 880
Int. Cl. 4: A 21 B 2/00
Anmeldetag: 11. November 1985
Offenlegungstag: 14. Mai 1987



ORIGINAL INSPECTED

708 820/300



3539880

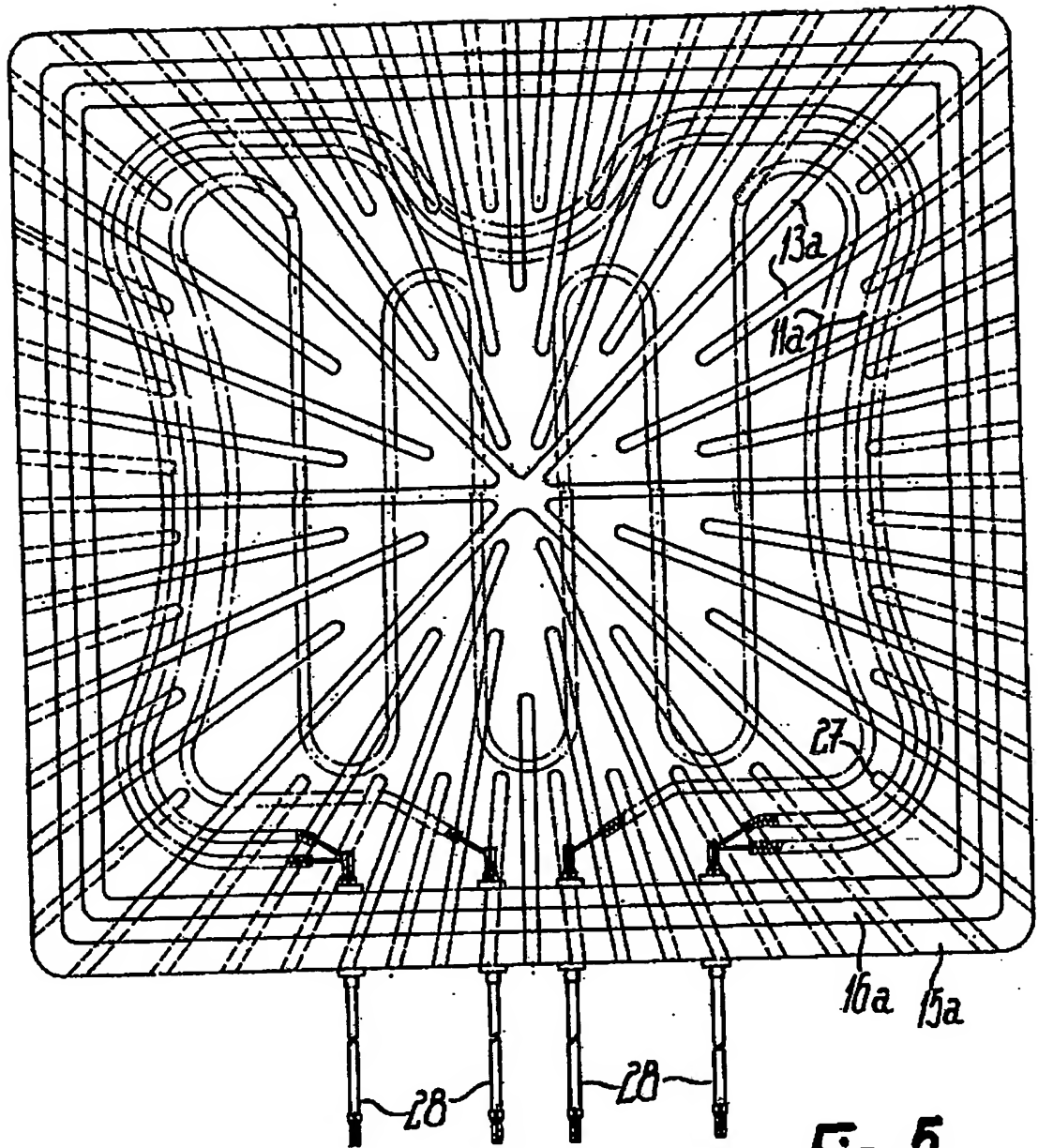
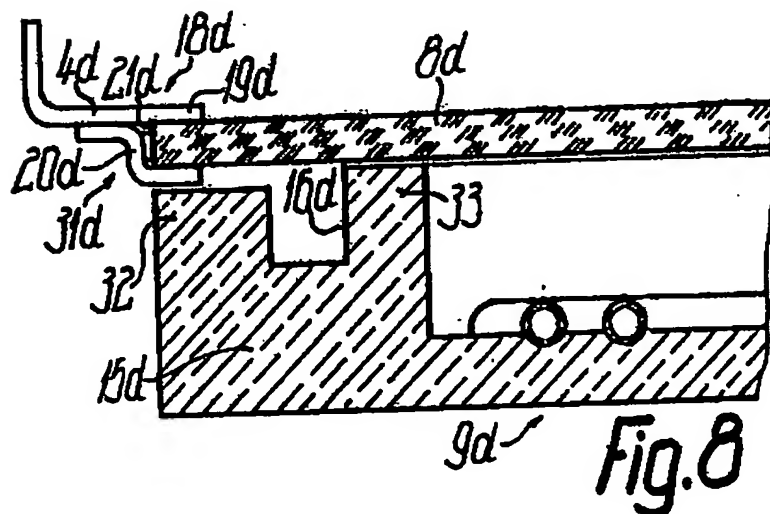
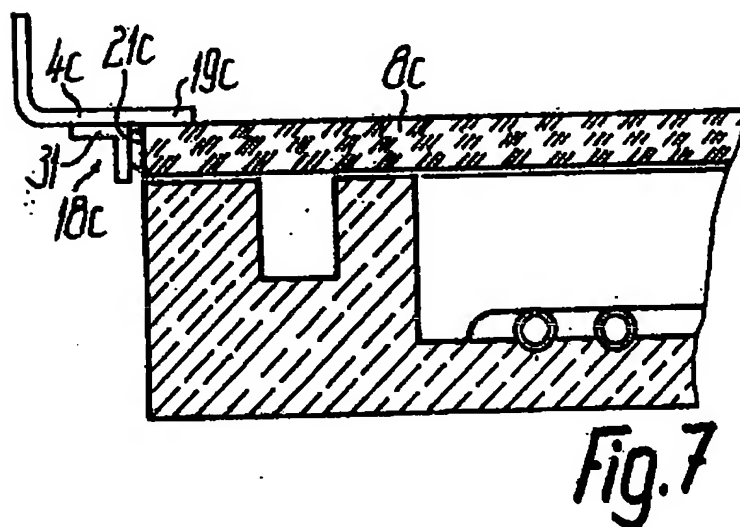
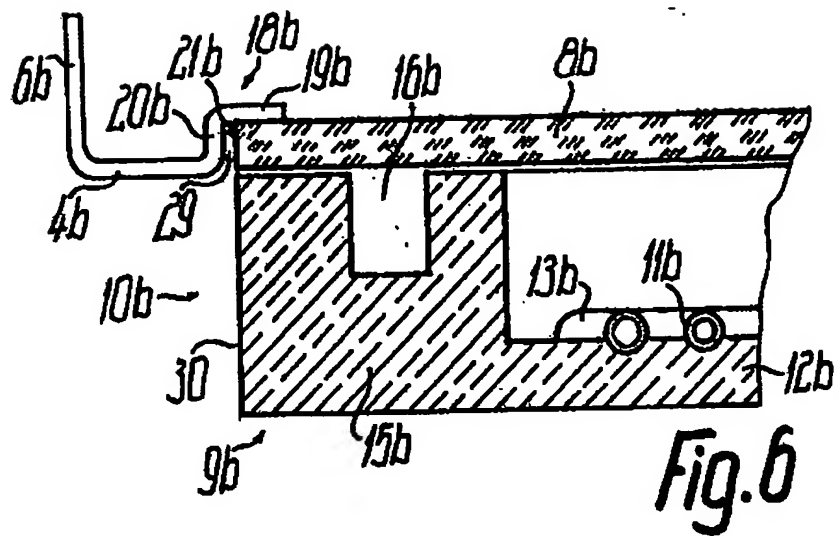
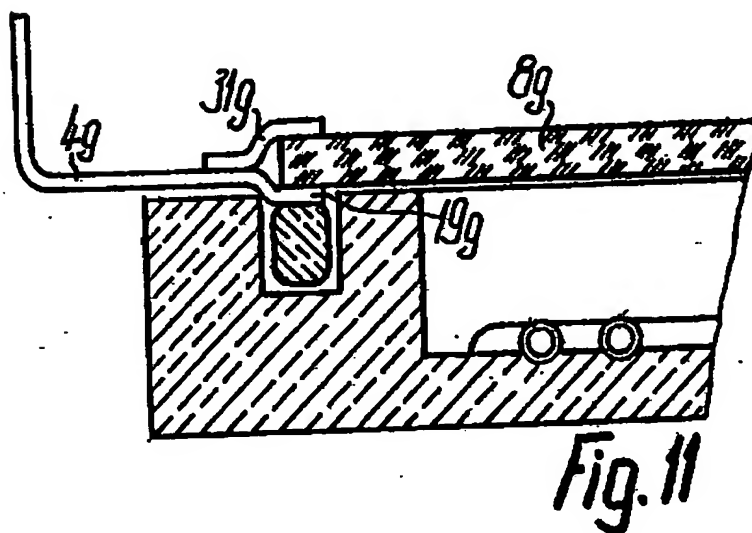
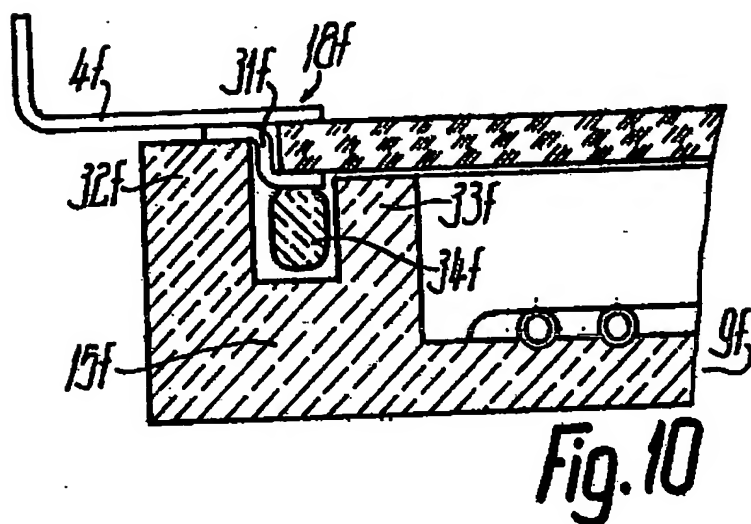
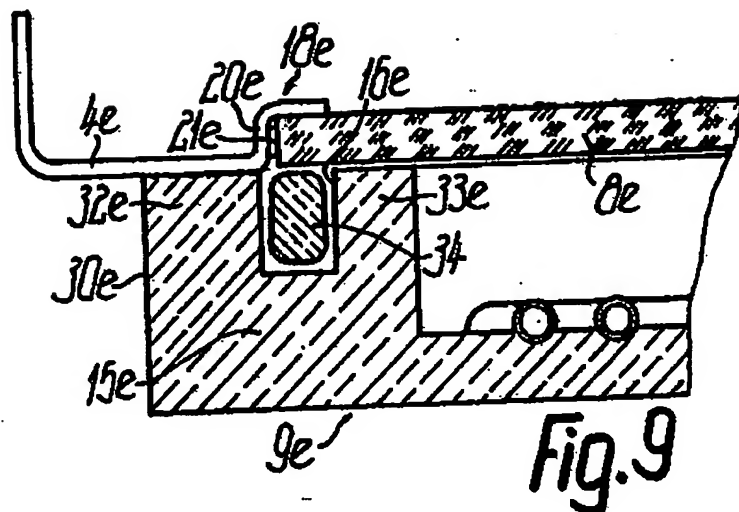
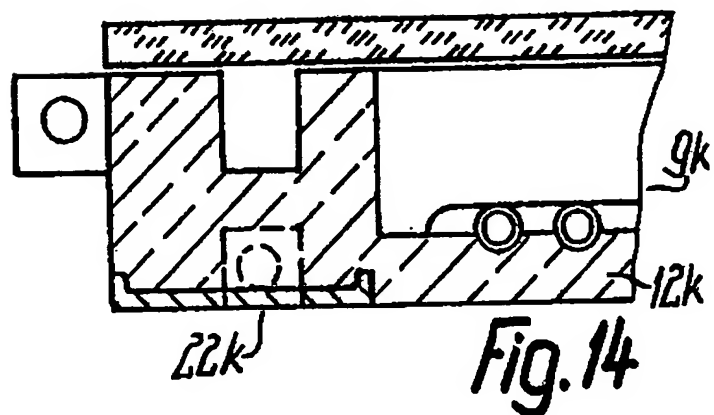
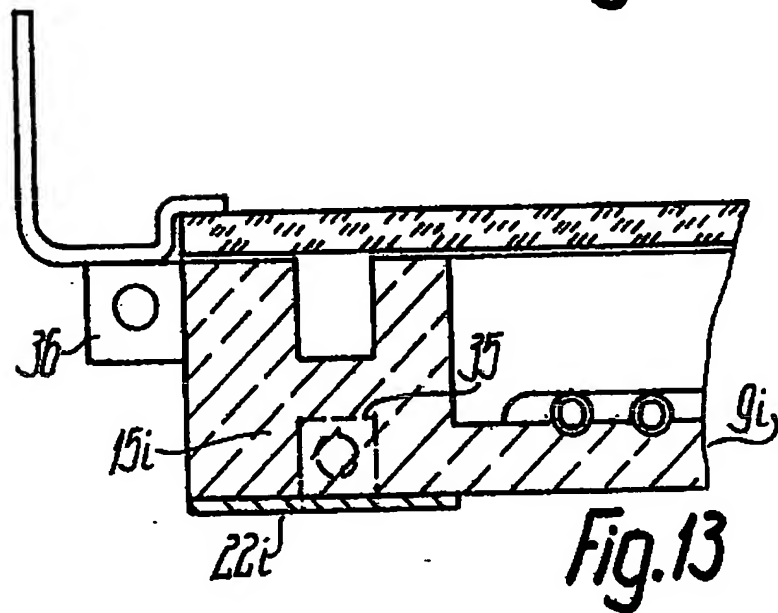
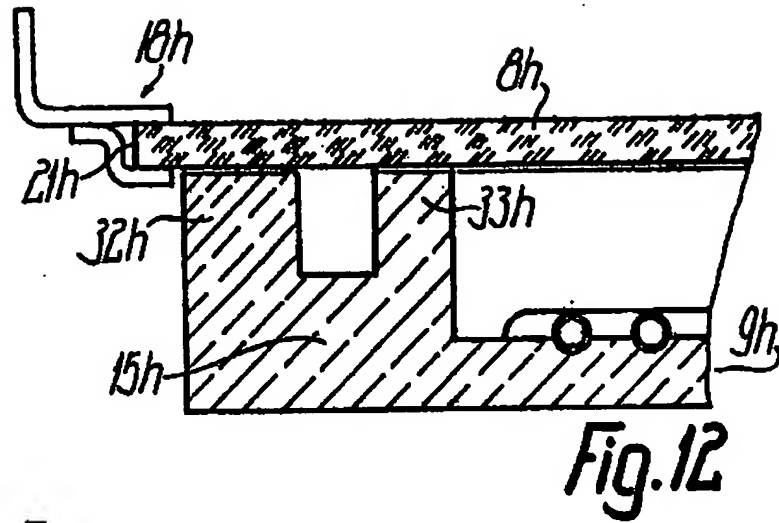


Fig. 5

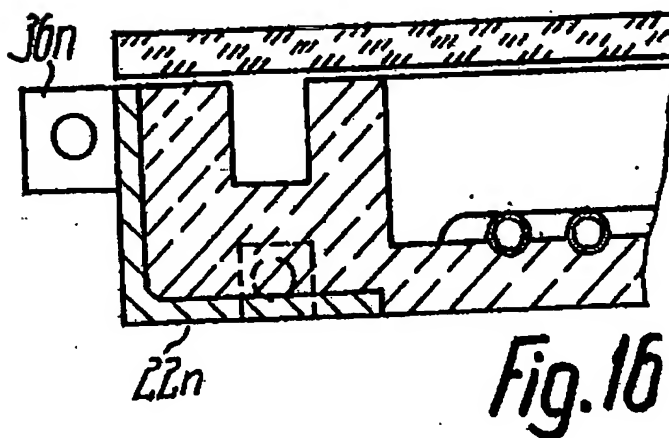
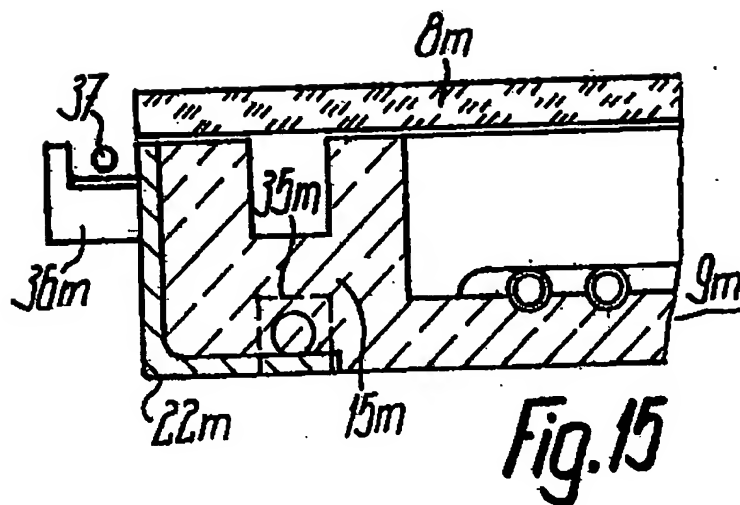
ORIGINAL INSPECTED







3539880



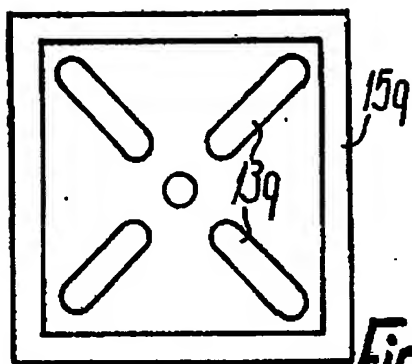


Fig. 18

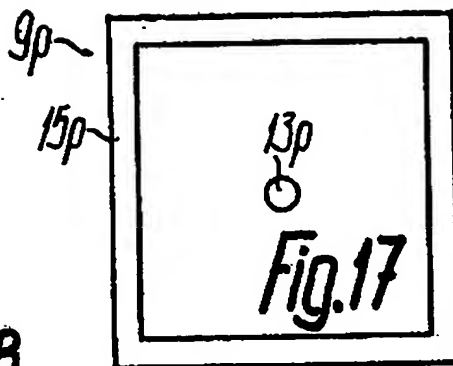


Fig. 19

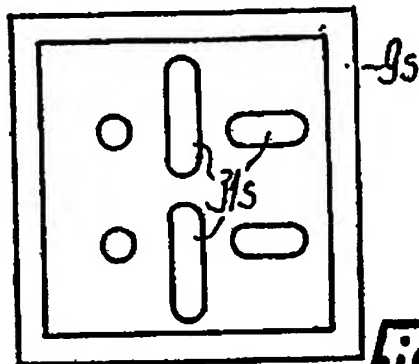


Fig. 20

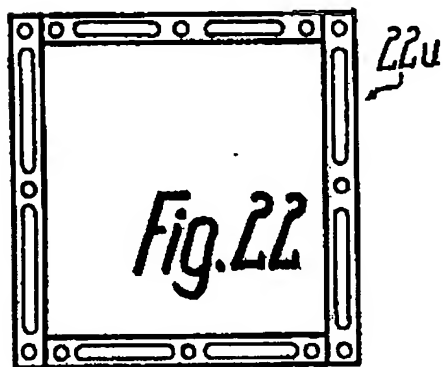
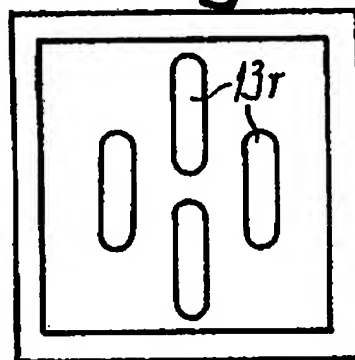


Fig. 22

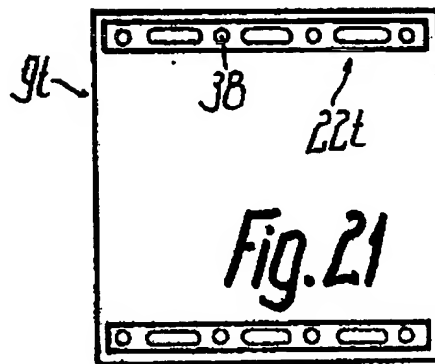


Fig. 21

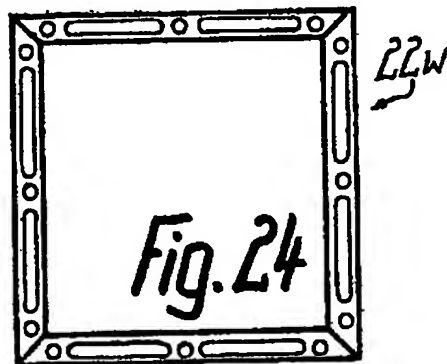


Fig. 24

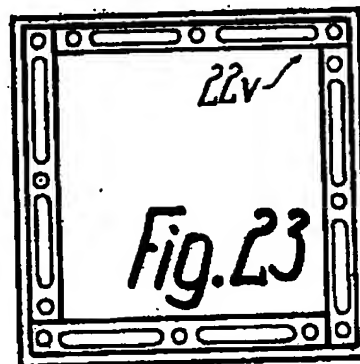


Fig. 23